

JP 04 / 156 A

PCT/JP 2004/015617

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

21.10.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 1 0 月 2 4 日

REC'D 16 DEC 2004

WIPO PCT

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 3 6 4 3 4 4
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 6 4 3 4 4]

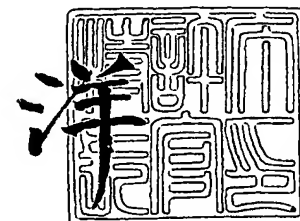
出 願 人
Applicant(s): 株式会社ミクニ

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 2 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 1 0 9 8 3 (

【書類名】 特許願
【整理番号】 MI-01-109P
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 F02M 39/00
F02B 67/00

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県小田原市久野 2 4 8 0 株式会社ミクニ小田原事業所内
【氏名】 大工原 雅之

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県小田原市久野 2 4 8 0 株式会社ミクニ小田原事業所内
【氏名】 浪辺 啓輔

【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県小田原市久野 2 4 8 0 株式会社ミクニ小田原事業所内
【氏名】 土屋 通

【特許出願人】
【識別番号】 000177612
【住所又は居所】 東京都千代田区外神田 6 丁目 1 3 番 1 1 号
【氏名又は名称】 株式会社ミクニ
【代表者】 生田 允紀

【代理人】
【識別番号】 100084353
【住所又は居所】 東京都港区赤坂 1 丁目 1 番 1 7 号細川ビル 7 1 2 号
【弁理士】
【氏名又は名称】 八嶋 敬市
【電話番号】 03-3582-0944

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 041977
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

船体側に燃料タンクを備え、船外機側にベーパーセパレータと高圧燃料ポンプとプレッシャーレギュレータとインジェクタとを備え、船外機側での燃料を前記ベーパーセパレータと前記高圧燃料ポンプと前記プレッシャーレギュレータとの順を経て前記インジェクタに供給する船外機の燃料供給装置において、前記高圧燃料ポンプを前記ベーパーセパレータの外部に配置し、前記高圧燃料ポンプをエンジン運転状態に応じて前記インジェクタが噴射する燃料量を送り出せるような燃料量調整可能なポンプとし、前記前記プレッシャーレギュレータをリターンレスプレッシャーレギュレータとしたことを特徴とする船外機の燃料供給装置。

【請求項 2】

前記高圧燃料ポンプをメカニカルポンプまたは電磁ポンプとしたことを特徴とする請求項 1 記載の船外機の燃料供給装置。

【請求項 3】

前記ベーパーセパレータと前記高圧燃料ポンプとの間または前記高圧燃料ポンプと前記リターンレスプレッシャーレギュレータとの間に逆止弁を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の船外機の燃料供給装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 船外機の燃料供給装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、船外機の燃料供給装置に関する。

【背景技術】

【0002】

船外機の燃料供給装置においては、燃料タンクを船体側に備え、船外機側に前記燃料タンクからの燃料をエンジンに供給するための種々の構成部品を備えるようにしたものが特許文献1に知られている。

【特許文献1】 特開 2003-97377号公報（第3頁、図5）

【0003】

特許文献1に示されている船外機の燃料供給装置の構成図を図3に示す。船体10側には、燃料タンク12が備えられる。船外機14側には、低圧フィルタ16と低圧燃料ポンプ18と気液分離手段としてのベーパーセパレータ20とが順に直列方向に連絡して備えられている。船体10側の燃料タンク12と船外機14側の低圧フィルタ16とはホース22aを介して連結されている。なお、特許文献1には示されていないが、船体10側において、ホース22aの途中にプライミングポンプ（図示せず）を備えるのが一般的である。

【0004】

低圧フィルタ16と低圧燃料ポンプ18とはホース22bを介して連結されており、低圧燃料ポンプ18とベーパーセパレータ20とはホース22cを介して連結されている。燃料タンク12からの燃料は、プライミングポンプ（図示せず）と低圧燃料ポンプ18とを経てベーパーセパレータ20に向けて供給され、そのベーパーセパレータ20内では燃料に含まれるベーパーを除去して、ベーパーを除去した後の燃料が蓄積される。船体10と船外機14との間は、燃料を高圧で移動することができないために、燃料からベーパーを排除するためのベーパーセパレータ20が船外機14側に配置される。

【0005】

ベーパーセパレータ20内には、高圧燃料ポンプ24とプレッシャーレギュレータ26とが備えられている。高圧燃料ポンプ24の一部は、ベーパーセパレータ20内に蓄積される燃料の油面28より下位に浸漬され、プレッシャーレギュレータ26は燃料の油面28より上位に配置される。高圧燃料ポンプ24とプレッシャーレギュレータ26とはホース22dで連結されており、ベーパーセパレータ20内に収容された燃料は高圧燃料ポンプ24からプレッシャーレギュレータ26を経てベーパーセパレータ20の外部に送り出され、最終的にはインジェクタ30に導入される。

【0006】

プレッシャーレギュレータ26は、必要とする燃料量を所定の燃料圧でインジェクタ30に向けて送り出すと共に、プレッシャーレギュレータ26で生じる余剰燃料をホース22eを介してプレッシャーレギュレータ26からベーパーセパレータ20の内部に戻すものである。高圧燃料ポンプ24は、プレッシャーレギュレータ26からインジェクタ30に向けて送り出す燃料量以上の燃料量をプレッシャーレギュレータ26に供給するもので、一般には所謂ウエスコポンプと呼ばれるものが使用されている。

【0007】

ベーパーセパレータ20の上位には、ベーパーセパレータ20内のベーパーを外部に排出するためのベーパー排出管32が取付けられている。このベーパー排出管32の先端は、図示しないエアベントに連絡されており、ベーパーセパレータ20内で燃料から分離されたベーパーは最終的にはエアベントに至るように設定されている。

【0008】

プレッシャーレギュレータ26は、ベーパーセパレータ20の外部に位置する高圧フィルタ34とホース22fを介して連結され、高圧フィルタ34はデリバリーパイプ36と

ホース 22g を介して連結され、デリバリーパイプ 36 はインジェクタ 30 と直接連結されている。それら高圧フィルタ 34 とデリバリーパイプ 36 とインジェクタ 30 は、船外機 14 の内部に備えられている。ベーパーセパレータ 20 内に蓄積された燃料は、高圧燃料ポンプ 24 からプレッシャーレギュレータ 26 と高圧フィルタ 34 とデリバリーパイプ 36 とを経てインジェクタ 30 に至り、インジェクタ 30 からエンジン（図示せず）に向けて噴射される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

図 3 に示す従来技術では、ベーパーセパレータ 20 内に、高圧ポンプ 24 とプレッシャーレギュレータ 26 とを収容している。高圧ポンプ 24 は、プレッシャーレギュレータ 26 からインジェクタ 30 に向けて送り出す燃料量以上の燃料量をプレッシャーレギュレータ 26 に供給するものである。このため、高圧ポンプ 24 からプレッシャーレギュレータ 26 に供給される燃料は、その一部がインジェクタ 30 に必要燃料量として送られ、残りが余剰燃料としてベーパーセパレータ 20 内に戻される。即ち、高圧ポンプ 24 にはウエスコポンプが使用されている。

【0010】

この従来例のウエスコポンプは、エンジンの回転数に応じた吐出量をコントロールできないため、インジェクタ 30 が噴射する最大燃料量を常に供給しなければならず、インジェクタ 30 への必要量以上の燃料量をプレッシャーレギュレータ 26 に向けて送り出すことから、ポンプが大型になってしかも価格が高くなるという欠点があった。更に、高圧ポンプ 24 をベーパーセパレータ 20 内に収容するため、ベーパーセパレータ 20 内の燃料の温度が高くなり、ベーパーセパレータ 20 内の燃料が多く蒸発するという欠点があった。この欠点を回避するものとして、高圧ポンプ 24 とプレッシャーレギュレータ 26 とをベーパーセパレータ 20 の外部に配置することが考えられる。この場合には、高圧ポンプはインジェクタ 30 が噴射する最大燃料量を供給しているため余剰燃料が生じるので、プレッシャーレギュレータ 26 からベーパーセパレータ 20 へ余剰燃料を戻すための燃料戻し通路を設けなければならなくなり、コストが高くなるといった欠点が残る。

【0011】

本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、安価なポンプを使用すると共に余剰燃料を戻すための燃料戻し通路を使用しないようにすることで従来のものと比べてコストを低減できるようにし、運転状況に応じてより高精度な燃料供給を可能にした船外機の燃料供給装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するための本発明は、船体側に燃料タンクを備え、船外機側にベーパーセパレータと高圧燃料ポンプとプレッシャーレギュレータとインジェクタとを備え、船外機側での燃料を前記ベーパーセパレータと前記高圧燃料ポンプと前記プレッシャーレギュレータとの順を経て前記インジェクタに供給する船外機の燃料供給装置において、前記高圧燃料ポンプを前記ベーパーセパレータの外部に配置し、前記高圧燃料ポンプをエンジン運転状態に応じて前記インジェクタが噴射する燃料量を送り出せるような燃料量調整可能なポンプとし、前記前記プレッシャーレギュレータをリターンレスプレッシャーレギュレータとしたものである。本発明はまた、前記高圧燃料ポンプをメカニカルポンプまたは電磁ポンプとしたものである。本発明は更に、前記ベーパーセパレータと前記高圧燃料ポンプとの間または前記高圧燃料ポンプと前記リターンレスプレッシャーレギュレータとの間に逆止弁を備えるようにしたものである。

【発明の効果】

【0013】

従来はインジェクタ 30 への必要量以上の燃料量をウエスコポンプ（高圧燃料ポンプ）によってプレッシャーレギュレータに送っていたため、ウエスコポンプとプレッシャーレ

ギュレータとをベーパーセパレータ内に收容するか、ウエスコポンプとプレッシャーレギュレータとをベーパーセパレータ外に配置した場合に、プレッシャーレギュレータとベーパーセパレータとの間に燃料戻し通路を設けなければならなかった。これに対して本発明では、高圧燃料ポンプをインジェクタが必要とする燃料量のみを送り出すメカニカルポンプまたは電磁ポンプとし、その高圧燃料ポンプ 24 をベーパーセパレータの外部に配置し、高圧燃料ポンプから送り出された燃料をリターンレスプレッシャーレギュレータを介してインジェクタに供給する。これによって、高圧燃料ポンプのコストを安価にし、ベーパーセパレータ内の燃料の温度上昇を無くし、プレッシャーレギュレータとベーパーセパレータとを連絡する燃料戻し通路を省略することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

次に本発明を図面に基づいて説明する。

図 1 は本発明に係る船外機の燃料供給装置の構成図である。本発明において図 3 と同一符号は同一部材を示す。船体 10 側には燃料タンク 12 とポンプ（プライミングポンプ）38 とを備える。船外機 14 側には、水を分離する機能を有するフィルター 16 と、低圧燃料ポンプ 18 と、気液分離機構であるベーパーセパレータ 20 とを備える。燃料タンク 12 からベーパーセパレータ 20 に至るまでの構成は、原則として従来と同一構成である。

【0015】

本発明で使用する高圧燃料ポンプ 40 は、従来のようなウエスコポンプとは異なるポンプを使用する。即ち、本発明で使用する高圧燃料ポンプ 40 は、エンジン運転状態に応じてインジェクタ 30 から噴射する燃料量（インジェクタ 30 が必要とする燃料量）をインジェクタ 30 に送り出せるように燃料量（燃料圧）を調整することが可能なポンプを使用する。高圧燃料ポンプ 40 は、そこから送り出す燃料量を運転状態に応じて制御できるポンプ（例えばメカニカルポンプまたは電磁ポンプ）を使用する。このようなポンプは、例えば図 2 に示すように、所定のエンジン回転数以下の状態ではその回転数に比例した燃料量であり、所定のエンジン回転数以上になると燃料量が上昇しない構造（ジャミング機構）のもの、換言すればエンジンが必要とする燃料量に応じて吐出燃料量を可変できるものである。なお、高圧燃料ポンプ 40 の燃料量の特性は図 2 に示すものに限るものではない。

【0016】

本発明では、高圧燃料ポンプ 40 をベーパーセパレータ 20 の外部に配置する。ベーパーセパレータ 20 はホース 42 を介して逆止弁 44 と連絡し、その逆止弁 44 はホース 46 を介して高圧燃料ポンプ 40 と連絡する。なお、後述するが逆止弁 44 の設置位置は、ベーパーセパレータ 20 と高圧燃料ポンプ 40 との間に限るものではない。ベーパーセパレータ 20 に取り付ける高圧燃料ポンプ 40（逆止弁 44 を介在する場合もある）と連絡するホース 42 の位置は、ベーパーセパレータ 20 に取り付ける低圧燃料ポンプ 18 と連絡するホース 22c の位置より低い位置とする。これによって、高圧燃料ポンプ 40 に導入される燃料にベーパーが含まれないようにする。

【0017】

高圧燃料ポンプ 40 はホース 48 を介してリターンレスプレッシャーレギュレータ 50 と連絡し、そのリターンレスプレッシャーレギュレータ 50 はホース 52 を介してインジェクタ 30 を備えたデリバリパイプ 36 と連絡する。本発明のプレッシャーレギュレータとしては、プレッシャーレギュレータに燃料を戻すことなくそのままインジェクタ 30 に送り出す（燃料戻し通路を必要としない）リターンレスプレッシャーレギュレータ 50 を使用する。このリターンレスプレッシャーレギュレータ 50 は、内部にバルブ 54 を有し、インジェクタ 30 の圧力が下がった時にバルブ 54 を開いてインジェクタ 30 に燃料を供給するもので、インジェクタ 30 の燃料圧力を調整するものである。

【0018】

前記低圧燃料ポンプ 18 は、シリンダヘッド（図示せず）の下側に装着するのが望まし

い。また、高圧燃料ポンプ40とリターンレスプレッシャーレギュレータ50とを一体に構成して(高圧燃料ポンプ40とリターンレスプレッシャーレギュレータ50とによって一体構成物56とする)、その一体構成物56をシリンダヘッド(図示せず)に固定するのが望ましい。なお、一体構成物56は、図示しないハウジングに、高圧燃料ポンプ40とリターンレスプレッシャーレギュレータ50とを固定する部材も含むものとする。高圧燃料ポンプ40とリターンレスプレッシャーレギュレータ50とを一体構成物56とすることによって、それら二者を近接させ、それによって高圧燃料ポンプ40とリターンレスプレッシャーレギュレータ50とを連結するホース48を省略できるかあるいは極端に短くすることができる。船外機14側において、ベーパーセパレータ20からインジェクタ30に至るまでの間の連結手段としてのホース42, 46, 48, 52のそれぞれの長さを可能な限り最小にするかあるいは省略する。これによって、ベーパーセパレータ20からインジェクタ30に至るまでの間での距離を短くでき、燃料系の構成の簡素化を達成すると共に燃料の蒸発を極力防止することができる。

【0019】

本発明が従来技術(図3)と異なる点は、高圧燃料ポンプ40をベーパーセパレータ20の外部に配置し、その高圧燃料ポンプ40から送り出される燃料量をインジェクタ30から吐出する必要燃料量に調整できるポンプ(メカニカルポンプまたは電磁ポンプ)を採用する点と、プレッシャーレギュレータをリターンレスプレッシャーレギュレータ50とした点である。即ち、本発明では、高圧燃料ポンプ40をベーパーセパレータ20の外部に移動させたことによって、従来のようなベーパーセパレータ20内に高圧燃料ポンプを備えるものと比べて、ベーパーセパレータ20内の燃料の温度を下げることができる。また、高圧燃料ポンプ40をメカニカルポンプや電磁ポンプとすることで、従来使用しているウエスコポンプと比べて、コストダウンを図ることができる。

【0020】

本発明では、高圧燃料ポンプ40に燃料量を調節できるメカニカルポンプや電磁ポンプ等を使用することによって、インジェクタ30が必要とする燃料量を高圧燃料ポンプ40から送り出す。本発明では更に、インジェクタ30から燃料を噴射してインジェクタ30の圧力が下がった時に、インジェクタ30の燃料圧力を調整するように(インジェクタ30から噴射した燃料量を供給するように)リターンレスプレッシャーレギュレータ50を介してインジェクタ30に燃料を供給する。これによって本発明では、従来のようなインジェクタ30が必要とする以上の燃料量がリターンレスプレッシャーレギュレータ50に送り出されることはなく、従来のようなプレッシャーレギュレータからベーパーセパレータ20に燃料を戻す必要がなくなる。従って、プレッシャーレギュレータをベーパーセパレータ20の外部に配置した場合でも、プレッシャーレギュレータとベーパーセパレータ20との間の戻し通路を設けなくても済む。

【0021】

本発明では、高圧燃料ポンプ40をベーパーセパレータ20の外部に配置することによって、高圧燃料ポンプ40とリターンレスプレッシャーレギュレータ50との距離を短くすることが可能となる(場合によっては一体構成物56とすることができる)。高圧燃料ポンプ40とリターンレスプレッシャーレギュレータ50との距離を短くすることで、高圧燃料ポンプ40からインジェクタ30までの間の燃料通路途中でのベーパーの発生を防止できると共に、燃料系の構成の簡素化を達成することができる。更に、燃料配管の中に燃料が無い場合でも、配管内の空気を配管外に即座に排出させることができるため、始動性が向上する。

【0022】

なお、メカニカルポンプまたは電磁ポンプから成る高圧燃料ポンプ40は、逆止弁としての機能を有するが、メカニカルポンプや電磁ポンプの性能のバラツキを考慮して、図1に示すようにベーパーセパレータ20と高圧燃料ポンプ40との間に逆止弁44を備えている。ポンプの性能が向上することを考慮すれば、逆止弁44は必ずしも必須のものではない。この逆止弁44は、ベーパーセパレータ20と高圧燃料ポンプ40の間ではなく

、高圧燃料ポンプ40とリターンレスプレッシャーレギュレータ50との間に備えるようにしても良い。この場合に一体構成物56を形成するとなると、高圧燃料ポンプ40と逆止弁44とリターンレスプレッシャーレギュレータ50との三者から構成しても良く、高圧燃料ポンプ40よりベーパーセパレータ20側に逆止弁44を備える場合は、高圧燃料ポンプ40とリターンレスプレッシャーレギュレータ50との二者から構成されることになる。この場合、高圧燃料ポンプ40とリターンレスプレッシャーレギュレータ50との距離を一層短くして燃料系の簡素化を達成できる。

【0023】

前述の説明では、各部品間を連結手段としてのホース22b, 22c, 42, 46, 48, 52で連結したが、それらの連結手段はホースに限るものではない。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明に係る船外機の燃料供給装置の構成図である。

【図2】本発明に使用する高圧燃料ポンプの一例を示す特性図である。

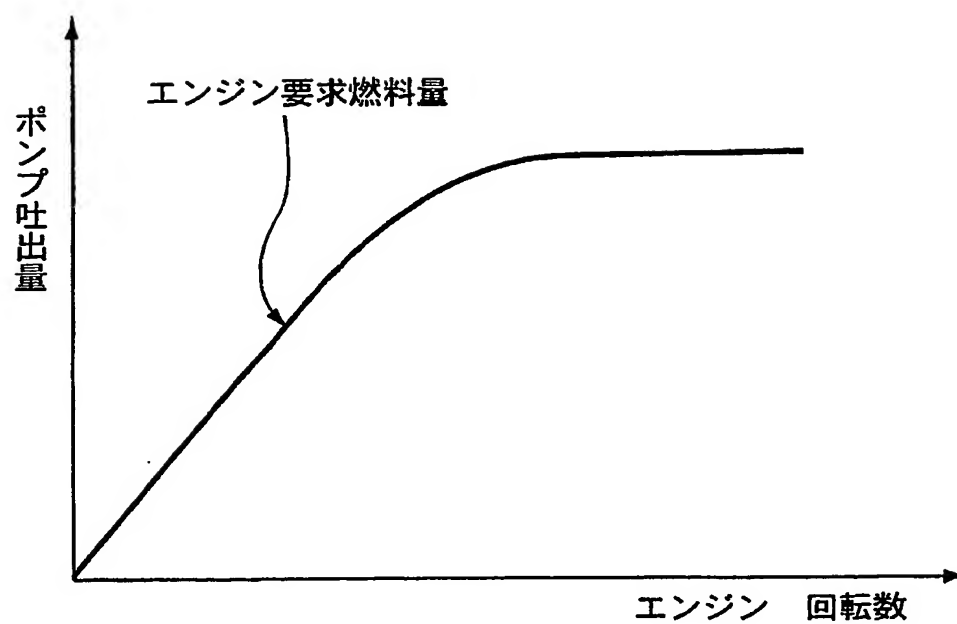
【図3】従来の船外機の燃料供給装置の構成図である。

【符号の説明】

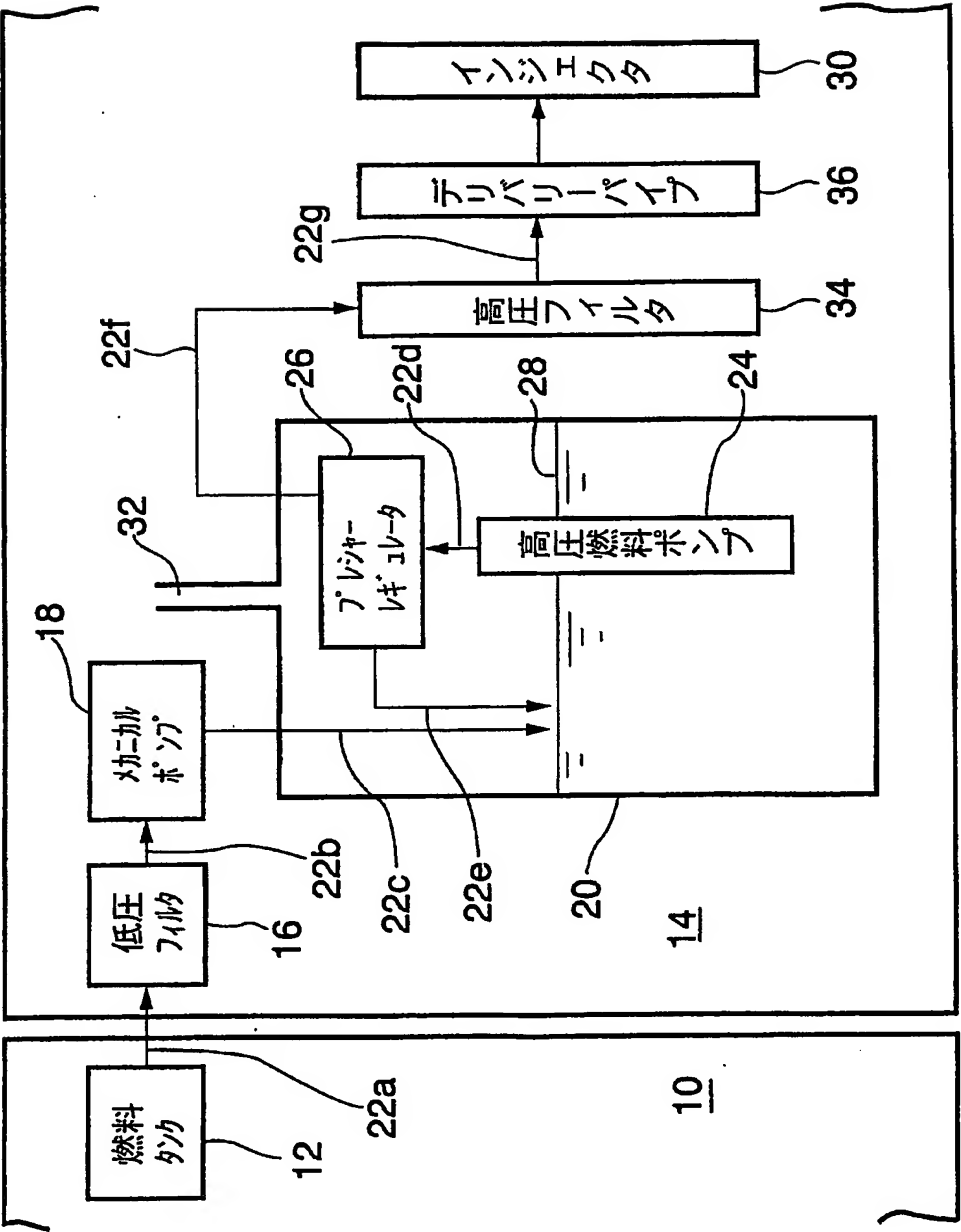
【0025】

- 10 船体
- 12 燃料タンク
- 14 船外機
- 30 インジェクタ
- 40 高圧燃料ポンプ
- 44 逆止弁
- 50 リターンレスプレッシャーレギュレータ

【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 安価なポンプを使用すると共に余剰燃料を戻すための燃料戻し通路を使用しないようにすることで、コストを低減できるようにし、運転状況に応じてより高度な燃料供給を可能にした船外機の燃料供給装置を提供するものである。

【解決手段】 高圧燃料ポンプ40を、インジェクタ30から吐出する必要燃料量を調整して送り出すメカニカルポンプまたは電磁ポンプとし、その高圧燃料ポンプ40をベーパーセパレータ20の外部に配置する。高圧燃料ポンプ40から送り出される燃料をリターンレスプレッシャーレギュレータ50を経由してインジェクタ30に供給する。これによって、高圧燃料ポンプやプレッシャーレギュレータをベーパーセパレータ20内に収容することによるベーパーセパレータ20内での燃料温度上昇を防止し、プレッシャーレギュレータとベーパーセパレータとを連絡する連絡通路を設けることを無くすることができる。

【選択図】 図1

認定・付加情報

| | |
|---------|--------------------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2 0 0 3 - 3 6 4 3 4 4 |
| 受付番号 | 5 0 3 0 1 7 6 5 3 9 4 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第三担当上席 0 0 9 2 |
| 作成日 | 平成 1 5 年 1 0 月 2 7 日 |

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成 1 5 年 1 0 月 2 4 日

特願 2 0 0 3 - 3 6 4 3 4 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 7 7 6 1 2]

1. 変更年月日

1 9 9 1 年 4 月 9 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都千代田区外神田 6 丁目 1 3 番 1 1 号

氏 名

株式会社ミクニ